

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-007522

(43)Date of publication of application : 16.01.1985

(51)Int.Cl.

G06F 3/06
G11B 7/00
G11B 20/10
G11B 27/10

(21)Application number : 58-115104

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.06.1983

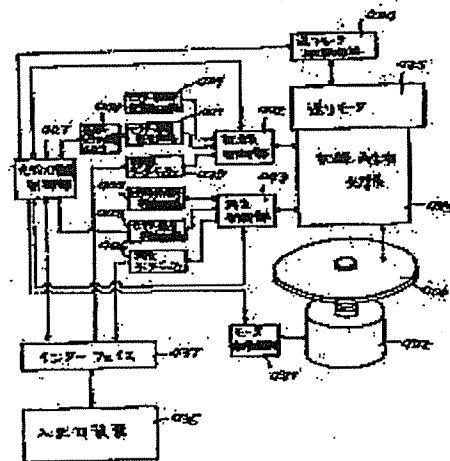
(72)Inventor : MURAKAMI TERUO

(54) INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate control of the information to be recorded to an optical disk and its quantity and to improve the operability for an information recording/reproducing device, by performing the self-control for the number of the final sector recorded on the optical disk through a single unit of said recording/reproducing device.

CONSTITUTION: A means is provided to perform the self-control for the number of the final sector recorded on an optical disk through a single unit of an information recording/reproducing device. For instance, the information is recorded to an optical disk 400. In this case, the information data stored to a record buffer 438 from an input/output device 436 through an interface 437 is supplied to a record control part 442 together with the synchronizing signal, etc. generated from a sector control signal generating circuit 439 and the sector number produced from a sector number generating circuit 441. Then the information is recorded to the disk 400 via a laser oscillator 433. When the information is reproduced from the disk 400, the electric signal corresponding to the reflected laser light sent from the disk 400 is extracted through a reproduction control part 443. Then the information data is reproduced via a sector number detecting circuit 444, etc.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—7522

⑪ Int. Cl.⁴
G 06 F 3/06
G 11 B 7/00
20/10
27/10

識別記号

庁内整理番号
6974—5B
B 7734—5D
8322—5D
6507—5D

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 情報記録再生装置

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝
浦電気株式会社総合研究所内

⑮ 特 願 昭58—115104

⑯ 出 願 人 株式会社東芝

⑰ 出 願 昭58(1983)6月28日

川崎市幸区堀川町72番地

⑱ 発 明 者 村上照夫

⑲ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 情報記録再生装置
2. 特許請求の範囲

(1)円盤状記録媒体に、その記録媒体の半径方向に記録再生ヘッドをランダムに移動し情報を一定のビット数単位に分割した情報単位であるセクター単位で記録・再生する情報記録再生装置に於いて、前記円盤状記録媒体上に記録されている最終セクターのセクター番号を自己管理する機能を有することを特徴とする情報記録再生装置。

(2)前記円盤状記録媒体のローディング時に、該円盤状記録媒体に記録されている最終セクターのセクター番号を検出する機能を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。

(3)前記円盤状記録媒体に情報を追加記録後、前記最終セクターのセクター番号を該追加記録後の最終セクター番号で更新する機能を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の情報記録再生装置。

(4)前記円盤状記録媒体への情報の追加記録時に該追加記録情報の開始セクター番号を、前記最終セクター番号より発生する機能を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項または第3項記載の情報記録再生装置。

(5)前記円盤状記録媒体への情報の追加記録時に指定された該追加記録情報の開始セクター番号の正否を判断する機能を有することを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の情報記録再生装置。

(6)前記円盤状記録媒体への情報の追加記録時に該円盤状記録媒体に追加記録可能な残り情報量あるいはセクター数を計算し、指定された該追加記録情報の情報量あるいはセクター数の正否を判断する機能を有することを特徴とする特許請求の範囲第4項あるいは第5項記載の情報記録再生装置。

(7)前記円盤状記録媒体に記録された情報の再生時に指定されたすべての再生セクター番号が既に該円盤状記録媒体に記録されている事を判断する機能を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項または第3項または第4項また

は第5項または第6項記載の情報記録再生装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は円盤状記録媒体（以下光ディスクという）を用いて情報の記録・再生を行なう装置に関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

近時、高密度で大容量の情報記録再生装置として光ディスク装置が注目されている。この種の装置は、例えばレーザ光を直径1μm程度に絞り込んで光ディスクに照射し、1.5～2μmピッチで記録トラックを形成して情報をビット列として記録しこれをパワーを落とした同種のレーザ光を用いて再生するもので、例えば30cmディスク片面にA4文書が2～3万枚と大量の情報を高密度に記録することができる。しかもアクセス性が良いので大容量文書画像メモリとして既に実用化が始まっている。

一方光ディスク装置では複数枚のディスクを交換して、更には一枚のディスクの表裏両面を交換

して使うことが多く、この時光ディスクに記録されている情報量の管理、即ちどこまで既に記録されているか、あるいはあといくら情報が記録できるか等の管理をいかに簡単かつ確実に行ない更に使い勝手を向上するかがこの種の大容量メモリーを設計するうえでの重大な要索となる。

このため従来は1枚のディスクに対応したフロッピーディスクで代表される外部メモリーを持ち該外部メモリー上で検索情報の管理と共に上記情報量の管理を行なっていた。しかしながら従来方式では常に記録媒体である光ディスクと外部メモリーとを1対1に対応しておく必要があり、この種の大容量メモリーの使われ方を考えると次のような欠点があった。即ち1枚の光ディスクを複数人あるいは複数のグループで用いる場合が多々ある。この時各人、各グループでフェイリング方式、検索方式は各個の目的に応じて多様となり、これに対しては検索用及び情報量管理用の外部メモリーをそれぞれ分離しておくことが良い。しかしこの方法では新たに情報を一回追加記録する度に、

すべての外部メモリーの情報量管理用データを書き換える必要が生じることになる。

次にこの種の管理情報をも光ディスクの一定領域に記録しておく方式も考えられるが、情報を追加記録する毎に該管理情報をも追加記録する必要があり、処理が繁雑となるばかりでなく、有効記録容量の減少や更には管理情報領域部の新たな管理が必要となるなどの欠点がある。

〔発明の目的〕

この発明は光ディスクに記録する情報及び情報量の管理が容易で、使い勝手の良い情報記録再生装置を提供することを目的とする。

〔発明の概要〕

この発明では、光ディスク上に記録されている最終セクターのセクター番号を常に自己管理することを特徴とする。

〔発明の効果〕

この発明によれば、光ディスク上に記録されている最終セクターのセクター番号を情報記録再生装置単体で自己管理しているので、メモリーシス

テムとしての記録情報及び記録情報量の管理が容易となり、該情報記録再生装置の使い勝手と汎用性を大いに向上することができる。

〔発明の実施例〕

以下、図面を参照して本発明の一実施例につき説明する。第1図は記録・再生可能な光ディスクの断面図で、基板101上にはラ線状あるいは同心円状のトラッキング用の案内溝102があらかじめ形成され、該基板101上に蒸着あるいはスパッタリング等の方法で記録膜103が形成されている。第2図は前記断面形状を有する記録・再生可能な光ディスクの平面図で、情報は案内溝202上にセクター210と呼ばれる一定のビット数単位で内周から外周へと順番に記録されている。第3図は該セクター210の略構成図で、各セクターは情報データとセクター番号とからなるデータ領域320と同期信号、該データ領域320の開始ビット検出のための頭出し信号等からなるセクター制御信号領域321とから構成されている。ここで該光ディスクへの情報の追加記録時には、記録済のセクターの

最終セクター211に繞けて、セクター番号を逐次カウント・マップして追加記録される。また再生時には前記記録済の任意のセクターをランダムにアクセスして再生することができる。

第4図は本発明を適用した光ディスク装置の略構成図である。光ディスク400はモータ駆動回路431に接続されたモータ432により所定の速度となるように回転駆動される。433はレーザ発振器、レンズ、ミラー、その他を含む公知の記録・再生用光学系であり、レーザビームを該光ディスク400に照射して、光学的に情報の記録・再生を行なうものであり、送りモータ駆動回路434に接続された送りモータ435上に保持され、該光ディスクの任意の半径位置に移動することができる。

該光ディスク400への情報記録は、入出力装置436からインターフェイス437を通して転送され一定のビット数からなるセクター単位で記録バッファ438に蓄積された情報データと、セクター制御信号発生回路439で発生された前記同期信号、读出し信号等からなるセクター制御信号と、最終

セクター番号メモリ440に記録されている最終セクター番号からセクター番号発生回路441で発生されたセクター番号とが、セクター制御信号、セクター番号、情報データの順に記録制御部442に与えられることによって行なわれる。

一方該光ディスク400からの情報の再生に際しては、再生制御部443を通して、ビットの有無により変調された該光ディスク400からの反射（または透過）レーザ光に応じた電気信号を取出し、この信号からまずセクター制御信号検出回路444で前記读出し信号を検出し、しかる後セクター番号検出回路445、再生制御部443により従来と同様の方式でセクター番号、情報データを復調し、該情報データを再生データバッファ446およびインターフェイス437を介してセクター単位で該入出力装置436に転送する。

更に記録／再生ジョブ実行に際しては、記録／再生モード、記録／再生セクター番号、記録／再生情報データ量等ジョブ制御情報が該入出力装置436により該インターフェイス437を介して光デ

ィスク装置制御部447に転送され、逆に実行したジョブの正常／異常終了等ステータス情報が該光ディスク装置制御部447より該インターフェイス437を介して該入出力装置436に転送される。

第5図は本発明による光ディスク装置で、光ディスクをローディングする際に該光ディスク上に記録されている最終セクター番号を検出するための動作フローの一例を示したものである。

光ディスク400が光ディスク装置に新たにローディングされると、先ず①光ビームが記録領域の最内周へ位置するように送りモータ435を移動する。次に②最内周位置に情報が既に記録されているかを検出する。最内周位置に情報が未記録の時は③未使用ディスクであることのステータスをセットしジョブを終了する。最内周位置に情報が既に記録されている時は④送りモータの移動位置 $r = r_0/2$ 、移動量 $\Delta r = \Delta r_0/4$ の値を初期セットする。ここで r_0 =最外周記録領域半径+最内周記録領域半径、 Δr =最外周記録領域半径-最内周記録領域半径の値である。次に⑤セットされた移動

位置 r へ送りモータ435を移動する。送りモータ435の移動が終了後⑥移動量 Δr が指定値 α 内にはいるか否かを判断する。ここで α は光ディスク400に記録トラックのトラックピッチの10～50倍の値である。移動量 Δr の値が α より大きい時は⑦新らしく移動量を $\Delta r = \Delta r/2$ とセットし、⑧現位置での情報の記録の有無を検出する。⑧の結果現位置が記録領域の時は⑨ $r = r + \Delta r$ 即ち外周に Δr だけ送りモータ435の位置が増加した値を、逆に未記録領域の時は⑩ $r = r - \Delta r$ 即ち内周に Δr だけ送りモータ435の位置が減少した値をセットし⑤の動作に戻る。一方⑧の判断の結果、移動量 Δr の値が α の値以内で⑨現位置での情報の記録の有無検出の結果、未記録領域の時は⑩の動作に移る。⑩の結果現位置が記録領域の時は⑪光ビームを記録トラックにオンレッキングを行ない⑫記録領域から未記録領域に入るまでセクター番号を検出し、最終セクター番号を最終セクター番号メモリ440にセットしてジョブを終了する。

ジョブの結果⑬で未使用ステータスを検出する

と、初期データとして10〜20トラック分のダミーデータを最内周より順に記録し、記録した該初期データの最終セクター番号を最終セクター番号メモリー440にセットする。

光ディスク400に情報を追加記録する際には、入出力装置436より先ず追加記録する情報データのセクター数が光ディスク制御部447に指定される。該光ディスク制御部447は該最終セクター番号メモリー440に記憶されている最終セクター番号と該光ディスク400に記録可能なセクター数あるいは予め記憶されている最大セクター番号とより、記録可能な残りセクター数を計算し、該残りセクター数より該指定セクター数が大なる時は追加記録セクター数オーバーのステータスを該入出力装置436に転送する。該残りセクター数が該指定セクター数以内の時は、追加記録する情報データのセクター毎に該最終セクター番号よりセクター番号発生回路441で次セクター番号を発生し前記手順に従って1セクターの情報データを光ディスク上に記録すると共に該次セクター番号で該最

終セクター番号メモリー440の内容を更新する。また情報データの追加記録終了後、追加記録を開始したセクター番号と場合に応じて最終セクター番号とを入出力装置436に含まれる前記検索用の外部メモリーに転送する。

次に該光ディスク400に記録されている情報の再生時には、再生する情報の開始セクター番号と終了セクター番号とが入出力装置436よりインターフェイス437を通して光ディスク制御部447に指定される。該光ディスク制御部447は指定された再生終了セクター番号と該最終セクター番号とを比較し、該再生終了セクター番号が該最終セクター番号以下の時は前記手順に従って該再生開始セクターより情報を再生し入出力装置436に転送する。該再生終了セクター番号が該最終セクター番号より大なる時は、指定セクター番号限りのステータスを該入出力装置436に転送する。

このように光ディスクに記録されている最終セクター番号を管理していることで、メモリーシステムとしての記録情報及び記録情報量の管理が容

易となる。また外部入出力装置における情報検索の方式、手段の制約を受けないので情報記録再生装置の使い勝手と汎用性が大幅に向上する。

[発明の他の実施例]

前記実施例では光ディスク400に情報を追加記録する際に入出力装置436は光ディスク装置に対して追加記録するセクター数のみを指定するが、記録開始セクター番号とセクター数を指定することもできる。即ち該入出力装置436は情報データの記録に先きだち、光ディスク制御部447に対して最終セクター番号あるいは次セクター番号の転送命令を出す。該光ディスク制御部447はこれにより、最終セクター番号メモリー440に記憶されている最終セクター番号あるいは該最終セクター番号よりセクター番号発生回路441で発生した次セクター番号を該入出力装置436に転送する。該入出力装置436では転送されたデータが最終セクター番号の時は次セクター番号を計算し、また転送されたデータが次セクター番号の時はそのままのセクター番号を追加記録開始セクター番号とし

て追加記録セクター数と共に光ディスク制御部447に転送する。該光ディスク制御部447では転送された追加記録セクター番号と該最終セクター番号440に記憶されている最終セクター番号から該セクター番号発生回路441で発生した次セクター番号とが等しいことを確認し、等しい時は前記実施例1で述べたと同様の手順で追加記録を行なう。一方指定された該開始セクター番号が該次セクター番号と異なる時は、指定セクター番号限りのステータス該入出力装置436に転送する。

本実施例2で述べた方式では入出力装置側で予め追加記録する情報データの開始セクター番号が伴っているので追加記録動作終了後光ディスク装置は入出力装置に対して記録開始したセクター番号を再度転送する必要はなく、かつ前記実施例1と同様の効果が得られることは明白である。

尚、本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば該光ディスク400に記録されている情報の再生時に、再生する情報の開始セクター番号と、再生セクター数を指定する方式、あるいは

すべての再生セクター番号を順次指定する方式によっても同様な効果が得られることは明白である。

また光ディスクのローディング時に最終セクター番号を検出する方式でも、一度最外周まで送りモータ435を移動しその後内周へ順に送ってもよく、あるいは逆に最内周から最外周へと送っていくことも考えられる。要するに本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

4. 図面の簡単な説明

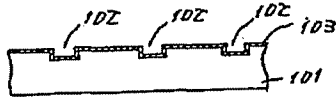
第1図はトラッキング用の案内溝を有する記録再生可能な光ディスクの断面図、第2図は第1図光ディスクの平面図、第3図はセクターの略構成図、第4図は本発明による光ディスク装置の略構成図、第5図は光ディスクをローディングする際該光ディスク上に記録されている最終セクター番号を検出するための動作フロー略図である。

- 400 … 光ディスク、
- 439 … セクター制御信号発生回路、
- 440 … 最終セクター番号メモリ、

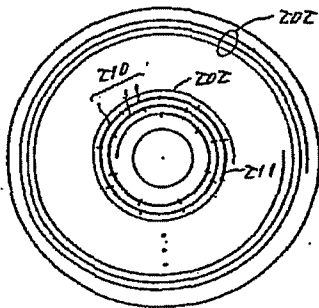
- 441 … セクター番号発生回路、
- 444 … セクター制御検出回路、
- 445 … セクター番号検出回路。

代理人 弁理士 則 近 燈 佑
(任か1名)

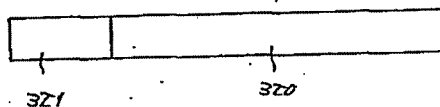
第 1 図



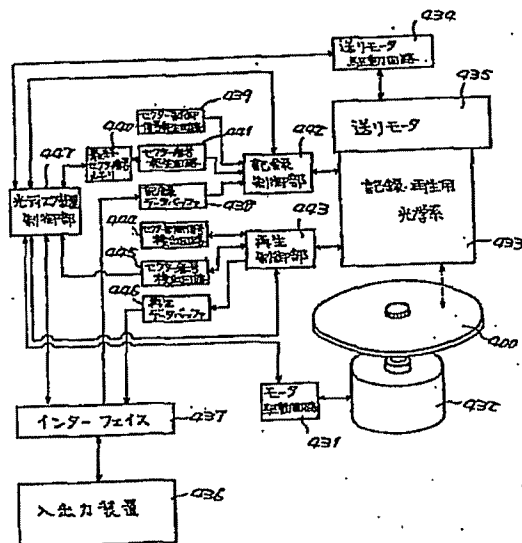
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

